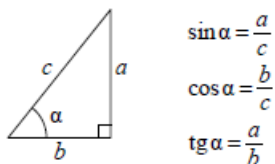
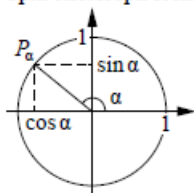


**Тригонометрические функции**

Прямоугольный треугольник



Тригонометрическая окружность



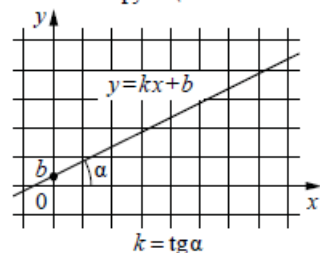
Основное тригонометрическое тождество:  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

Некоторые значения тригонометрических функций

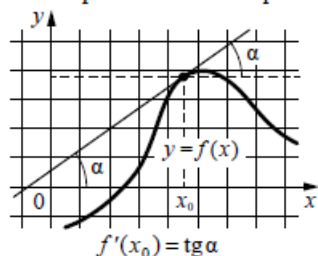
| $\alpha$                   | радианы | 0         | $\frac{\pi}{6}$      | $\frac{\pi}{4}$      | $\frac{\pi}{3}$      | $\frac{\pi}{2}$ | $\pi$       | $\frac{3\pi}{2}$ | $2\pi$      |
|----------------------------|---------|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------|-------------|------------------|-------------|
|                            | градусы | $0^\circ$ | $30^\circ$           | $45^\circ$           | $60^\circ$           | $90^\circ$      | $180^\circ$ | $270^\circ$      | $360^\circ$ |
| $\sin \alpha$              |         | 0         | $\frac{1}{2}$        | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | 1               | 0           | -1               | 0           |
| $\cos \alpha$              |         | 1         | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$        | 0               | -1          | 0                | 1           |
| $\operatorname{tg} \alpha$ |         | 0         | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 1                    | $\sqrt{3}$           | —               | 0           | —                | 0           |

**Функции**

Линейная функция



Геометрический смысл производной



Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, или целое число, или последовательность цифр. Ответ сначала запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

**1** Найдите значение выражения

$$\frac{19}{6} : \left( \frac{5}{6} + \frac{3}{4} \right).$$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** Найдите значение выражения

$$\frac{3^5 \cdot 4^6}{12^5}.$$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3** В школе французский язык изучают 99 учащихся, что составляет 33% от числа всех учащихся школы. Сколько учащихся в школе?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4** Второй закон Ньютона можно записать в виде  $F = ma$ , где  $F$  – сила (в ньютонах), действующая на тело,  $m$  – его масса (в килограммах),  $a$  – ускорение, с которым движется тело (в  $\text{м}/\text{с}^2$ ). Найдите  $m$  (в килограммах), если  $F = 296$  Н и  $a = 37$   $\text{м}/\text{с}^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.





**5** Найдите значение выражения

$$57\sqrt{2} \cos 405^\circ.$$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6** В доме, в котором живёт Дина, 5 этажей и несколько подъездов. На каждом этаже находится по 5 квартир. Дина живёт в квартире №51. В каком подъезде живёт Дина?

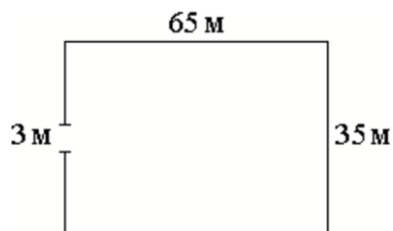
Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Найдите корень уравнения

$$\log_2(-5x + 3) = -1.$$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** Участок земли имеет прямоугольную форму. Стороны прямоугольника равны 35 м и 65 м. Найдите длину забора (в метрах), которым нужно огородить участок, предусмотрев проезд шириной 3 м.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**9** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

| ВЕЛИЧИНЫ                    | ЗНАЧЕНИЯ                      |
|-----------------------------|-------------------------------|
| А) масса таблетки лекарства | 1) $3,3464 \cdot 10^{-27}$ кг |
| Б) масса Земли              | 2) 100 т                      |
| В) масса молекулы водорода  | 3) 500 мг                     |
| Г) масса взрослого кита     | 4) $5,9726 \cdot 10^{24}$ кг  |

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

**10** В среднем из 1400 садовых насосов, поступивших в продажу, 14 подтекает. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** На игре КВН судьи поставили следующие оценки командам за конкурсы:

| Команда         | Баллы за конкурс «Приветствие» | Баллы за конкурс «СТЭМ» | Баллы за музыкальный конкурс |
|-----------------|--------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| «АТОМ»          | 30                             | 21                      | 26                           |
| «Шумы»          | 27                             | 24                      | 24                           |
| «Топчан»        | 28                             | 23                      | 25                           |
| «Лёлек и Болек» | 30                             | 22                      | 27                           |

Для каждой команды баллы по всем конкурсам суммируются, победителем считается команда, набравшая в сумме наибольшее количество баллов. Какое место заняла команда «АТОМ»?

Ответ: \_\_\_\_\_.

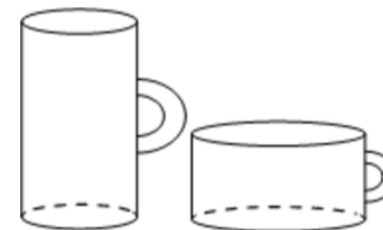
**12** Для группы иностранных гостей требуется купить 13 путеводителей. Нужные путеводители нашлись в трёх интернет-магазинах. Цена путеводителя и условия доставки всей покупки приведены в таблице.

| Интернет-магазин | Цена путеводителя (руб. за шт.) | Стоимость доставки (руб.) | Дополнительные условия                                     |
|------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------|
| А                | 290                             | 200                       | Нет                                                        |
| Б                | 260                             | 400                       | Доставка бесплатная, если сумма заказа превышает 3800 руб. |
| В                | 300                             | 200                       | Доставка бесплатная, если сумма заказа превышает 3400 руб. |

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

Ответ: \_\_\_\_\_.

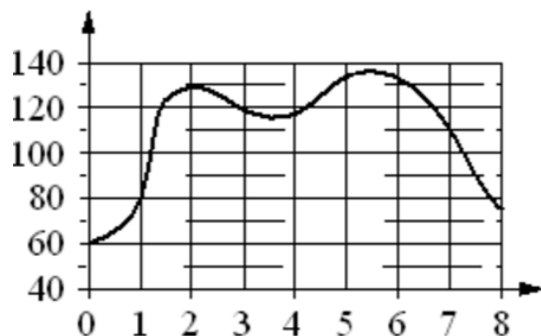
**13** Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка вдвое выше второй, а вторая в четыре раза шире первой. Во сколько раз объём второй кружки больше объёма первой?



Ответ: \_\_\_\_\_.



- 14** На графике изображена зависимость частоты пульса гимнаста от времени в течение и после его выступления в вольных упражнениях. На горизонтальной оси отмечено время (в минутах), прошедшее с начала выступления гимнаста, на вертикальной оси – частота пульса (в ударах в минуту).



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику пульса гимнаста на этом интервале.

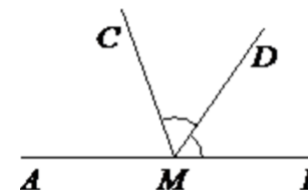
| <u>ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ</u> | <u>ХАРАКТЕРИСТИКИ</u>                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| А) 4-5 мин               | 1) частота пульса упала до 110 уд./мин.                                    |
| Б) 5-6 мин               | 2) частота пульса упала ниже 80 уд./мин.                                   |
| В) 6-7 мин               | 3) частота пульса достигла максимума за всё время выступления и после него |
| Г) 7-8 мин               | 4) частота пульса росла на всём интервале                                  |

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

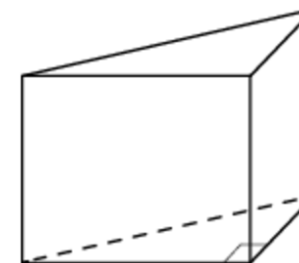
|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

- 15** На прямой  $AB$  взята точка  $M$ . Луч  $MD$  – биссектриса угла  $CMB$ . Известно, что  $\angle CMA = 36^\circ$ . Найдите угол  $DMB$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник, катеты которого равны 3 и 16. Найдите объём призмы, если её высота равна 3.



Ответ: \_\_\_\_\_.



**17** Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

**НЕРАВЕНСТВА**

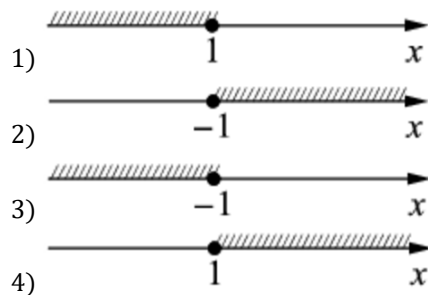
А)  $2^x \geq 2$

Б)  $0,5^x \geq 2$

В)  $0,5^x \leq 2$

Г)  $2^x \leq 2$

**РЕШЕНИЯ**



Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

Ответ:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

**18** В доме Кости больше этажей, чем в доме Олега, в доме Тани меньше этажей, чем в доме Олега, а в доме Феде больше этажей, чем в Танином доме. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Дом Тани самый малоэтажный среди перечисленных четырёх.
- 2) В доме Тани больше этажей, чем в доме Феде.
- 3) В Костином доме больше этажей, чем в Танином.
- 4) Среди этих четырёх домов есть три дома с одинаковым количеством этажей.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19** Найдите четырёхзначное натуральное число, кратное 45, сумма цифр которого на 1 меньше их произведения. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20** В корзине лежит 40 грибов: рыжики и грузди. Известно, что среди любых 17 грибов имеется хотя бы один рыжик, а среди любых 25 грибов хотя бы один груздь. Сколько рыжиков в корзине?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.**

**О проекте «Пробный ЕГЭ каждую неделю»**

Данный ким составлен командой всероссийского волонтерского проекта «ЕГЭ 100 баллов» <https://vk.com/ege100ballov> и безвозмездно распространяется для любых некоммерческих образовательных целей.

**Нашли ошибку в варианте?**

**Напишите нам, пожалуйста, и мы обязательно её исправим!**  
 Для замечаний и пожеланий: [https://vk.com/topic-10175642\\_39951777](https://vk.com/topic-10175642_39951777)  
 (также доступны другие варианты для скачивания)



ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 180901

